

ホルムアルデヒド

方法 8110

パウダーピロー

MBTH 法¹

(3 ~ 500 µg/L)

用途：用水

¹ Matthews, T.G. and Howell, T.C., *Journal of the Air Pollution Control Association*, 31 (11) 1181-1184 (1981 年) に準拠



測定の準備

測定上の注意

サンプルは速やかに測定してください。保存したサンプルは測定しないでください。

ガラス容器をクロム酸洗浄液¹で洗い、微量の汚染物質を取り除いてください。

この測定では時間と温度がとても重要です。サンプルは 25 ± 1 °C にします。手順に示した時間を正確に守ってください。正確さを期すために、温度調整ウォーターバスを利用することをお薦めします。

アルカリ性過マンガン酸塩（水 500 mL に対して水酸化ナトリウム 14 g と過マンガン酸カリウム 12 g）を含む水を蒸留し、ホルムアルデヒドを含まない精製水を用意します。蒸留液の最初の 50 ~ 100 mL は捨ててください。

¹ オプションの試薬および器具 5 ページを参照してください。

使用する器具・試薬

数量

低濃度ホルムアルデヒド用発色液	5 mL
MBTH パウダーピロー	2
クリッパー	1
メスシリンダー、混合用、50 mL	2
メスピペット、5 mL	1
安全ピペット	1
サンプルセル、1 インチ角形、ガラス製、10 mL	2

注：消耗品・交換品の注文については 5 ページを参照してください。

パウダーピロー

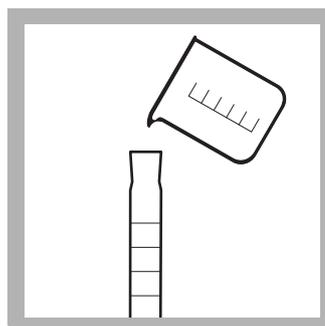
方法 8110



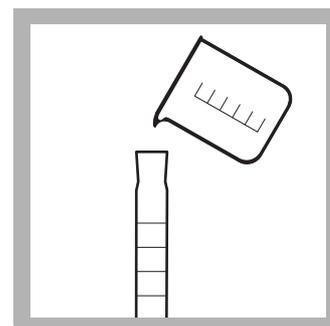
1. 保存プログラムを押します。



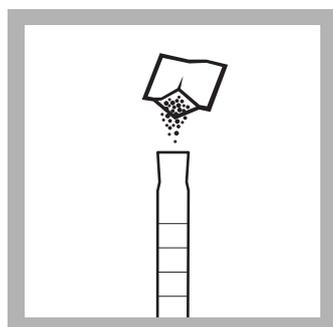
2. 試験法を選択します。



3. 調製サンプル：
50 mL混合メスシリンダーに、サンプル 25 mL を正確に取ります。



4. ブランクの調製：別の 50 mL混合メスシリンダーに、ホルムアルデヒドを含まない水 25 mL を正確に取ります。



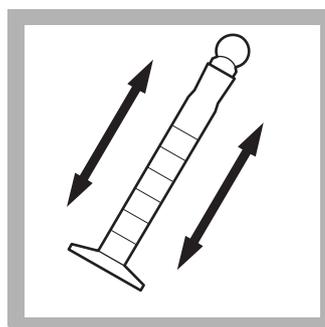
5. MBTHパウダーピロー 1 包をブランクに加えます。シリンダーに栓をします。



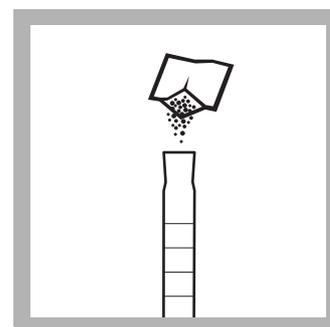
6. タイマー>OK を押します。

17 分間の反応時間がスタートします。計測が始まったらすぐに、手順 7 に進んでください。

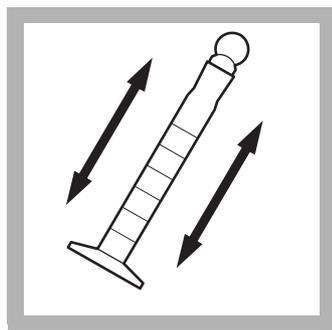
反応時間の間に、手順 7 ~ 12 を終わらせてください。



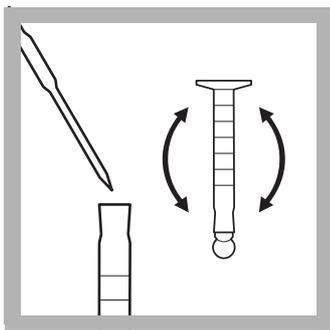
7. 反応時間の計測が始まったらすぐに、ブランクサンプルの入ったシリンダーを 20 秒間激しく振とうします。タイマーの計測が終わるのを待たないでください。



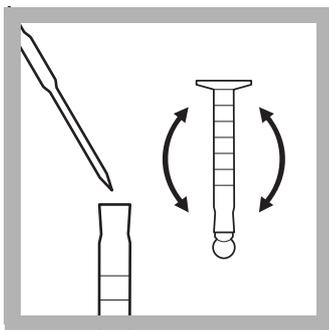
8. タイマー表示が 15:00 になったら、MBTH パウダーピロー 1 包を調製サンプルに加えます。



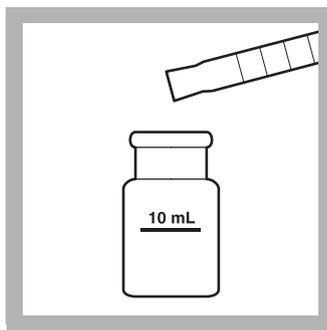
9. シリンダーに栓をして、20 秒間激しく振とうします。



10. タイマー表示が 12:00 になったら、ホルムアルデヒド反応促進剤 2.5 mL をブランクに加えます。これに栓をして、反転させるように振り、混合します。



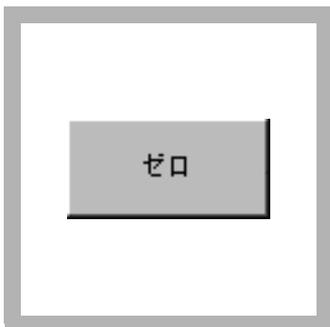
11. タイマー表示が 10:00 になったら、ホルムアルデヒド反応促進剤 2.5 mL をサンプルに加えます。これに栓をして、反転させるように振り、混合します。



12. タイマー表示が2:00になる直前に、ブランク 10 mL以上を角形サンプルセルに注ぎます。セルの内面に気泡ができないように溶液をゆっくりと注いでください。気泡ができた場合は、回して除去してください。

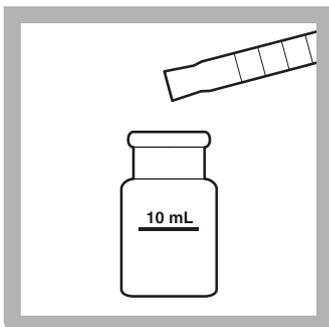


13. ブランクセルの外側を拭き、標線を正面にしてセルホルダーに挿入します。



14. タイマーが2:00になったら、ゼロを押します。以下のように表示されません。

0 µg/L CH₂O



15. 調製サンプル 10 mL 以上をサンプルセルに注ぎます。



16. サンプルセルの外側を拭き、標線を正面にしてセルホルダーに挿入します。

水流が止まったら、測定を押します。測定結果は µg/L CH₂O で表示されません。

妨害物質

表 1 妨害物質と妨害レベル

妨害物質	障害レベルと処理法
酢酸塩	1000 mg/L 以上
その他アルデヒド類	あらゆる濃度で正の妨害をします。
アンモニア (N)	10 mg/L 以上
アニリン	10 mg/L 以上
重炭酸塩	1000 mg/L 以上
カルシウム	3500 mg/L 以上
炭酸塩	500 mg/L 以上
塩化物	5000 mg/L 以上

表 1 妨害物質と妨害レベル (続く)

妨害物質	障害レベルと処理法
銅	1.6 mg/L 以上
シクロヘキシルアミン	250 mg/L 以上
エタノールアミン	33 mg/L 以上
エチレンジアミン	1.5 mg/L 以上
グルコース	1000 mg/L 以上
グリシン	1000 mg/L 以上
鉄 (Fe ³⁺)	12 mg/L 以上
鉛	100 mg/L 以上
マンガン	500 mg/L 以上
水銀	70 mg/L 以上
モルフォリン	0.36 mg/L 以上
硝酸塩	1000 mg/L 以上
亜硝酸塩	8 mg/L 以上
フェノール	1050 mg/L 以上
リン酸	200 mg/L 以上
シリカ	40 mg/L 以上
硫酸塩	10,000 mg/L 以上
尿素	1000 mg/L 以上
亜鉛	1000 mg/L 以上

精度チェック

標準液添加法 (添加サンプル)

- 測定値を読みとった後も、サンプルセル (標準液非添加サンプル) を測定器内に置いておきます。
- オプション > 詳細** を押してください。 **標準液添加法** を押してください。標準液添加法の概略手順が表示されます。
- OK** を押して、標準濃度、サンプル量、添加量の初期値を確定します。これらの値を変更する場合は **編集** を押します。数値を確定すると、標準液非添加サンプルの測定結果が最上段に表示されます。詳細は取扱説明書を参照してください。
- ホルムアルデヒド Voluette® アンプル標準液 4000 mg/L CH₂O を開封します。
- TenSette® ピペットを用いて、この標準液 0.2 mL を 100 mL メスフラスコに加えます。標線までホルムアルデヒドを含まない水を加えて希釈し、十分に混合します。この溶液は毎回調製してください。これが、8000 µg/L (8 mg/L) ホルムアルデヒド標準液です。
- 添加サンプルを 3 本調製します。3 本の 50 mL 混合メスシリンダーに、*サンプルを 25 mL ずつ入れます。次に TenSette ピペットを使って、各サンプルに 8000 µg/L 標準液を 0.1 mL、0.2 mL、0.3 mL ずつ添加し、よく攪拌します。
- 前述の手順に従い、0.1 mL 添加サンプルから始めて、それぞれの標準液サンプルを測定します。それぞれの標準液添加サンプルの測定値を、**測定** を押して確定します。それぞれの測定値はほぼ 100% の回収率を示します。

* オプションの試薬および器具 5 ページを参照してください。

8. 一連の手順を完了したら、**グラフ**を押して、標準液添加サンプルの複合妨害を含むプロットに引いた近似線を表示します。次に、**理想ライン**を押下すると、添加サンプルと 100% の回収率を示す理想ラインとの相関関係が表示されます。

標準液法

8000 µg/L 標準液 1.0 mL を 50 mL 混合シリンダーに加えて、320 µg/L ホルムアルデヒド標準液を調製します。ホルムアルデヒドを含まない水 25 mL を加えて希釈します。これをサンプルとして測定します。

測定法の概要

ホルムアルデヒドは MBTH (3-メチル-2-ベンゾチアゾリンヒドラゾン) と発色液に反応し、ホルムアルデヒド濃度に比例して青色を呈します。測定は、630 nm の波長を用いて行います。

消耗品および交換品

必要な試薬

説明	測定に必要な量	単位	Cat.No.
ホルムアルデヒド試薬セット (100 回分) の内容:	—	—	22577-00
ホルムアルデヒド反応促進剤	5 mL	500 mL	22572-49
MBTH パウダーピロー	2	100 包入	22571-69

必要な器具

説明	測定に必要な量	単位	Cat.No.
クリッパー	1	1 個	968-00
メスシリンダー、混合用、50 mL	2	1 個	1896-41
メスピペット、5 mL	1	1 個	532-37
安全ピペッター	1	1 個	14651-00
サンプルセル、1 インチ角形、10 mL、2 個一組	2	2 個 / 組	24954-02

推奨標準

説明	単位	Cat.No.
ホルムアルデヒド標準液、10 mL Voluette® アンプル、4000 mg/L	16 アンプル	22573-10

オプションの試薬および器具

説明	Cat.No.
クロム酸洗浄液	500mL 1233-49
過マンガン酸カリウム	2.27kg 769-05
水酸化ナトリウム	500g 187-34



FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail – techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932